

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑪ DE 3414211 C2

②① Akt nzeichen: P 34 14 211.8-32  
②② Anmeldetag: 14. 4. 84  
②③ Offenlegungstag: 24. 10. 85  
②④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 31. 5. 90

⑤① Int. Cl. 5:  
**H01H 13/18**  
H 01 H 15/14  
H 02 G 5/04  
B 60 K 31/00  
H 01 R 41/00

DE 3414211 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

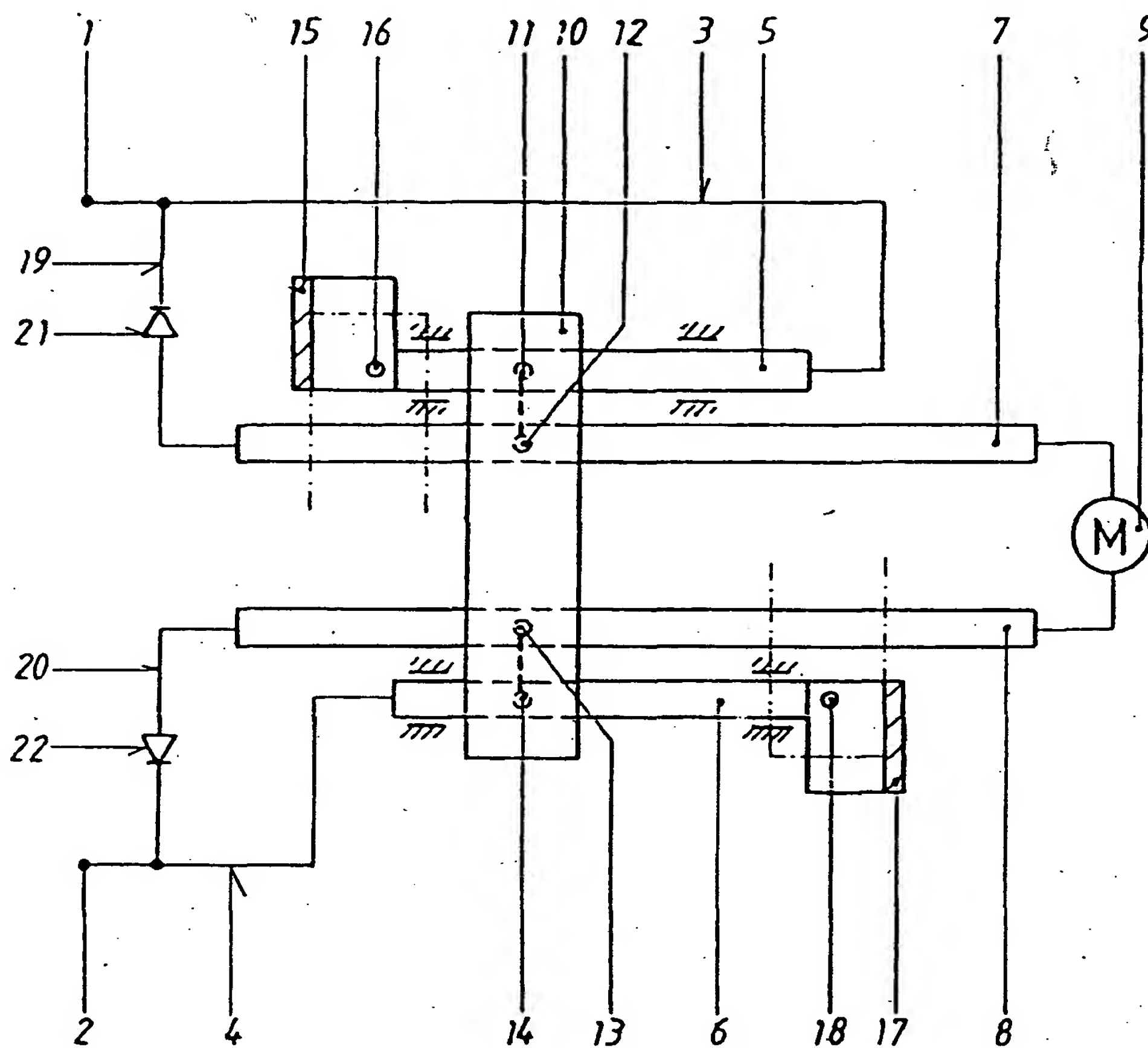
⑦③ Patentinhaber:  
VDO Adolf Schindling AG, 6000 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:  
Sausner, Andreas, 6000 Frankfurt, DE; Ruschek,  
Gerhard, 6234 Hattersheim, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
NICHTS ERMITTELT

⑤④ Schalter

DE 3414211 C2



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Schalter von Spannungszuführungen dieser Art sind beispielsweise für Geschwindigkeitsregeleinrichtungen in Kraftfahrzeugen gebräuchlich. Bei solchen Geschwindigkeitsregeleinrichtungen steuert ein Stellmotor aufgrund von Stellbefehlen die Stellung der Drosselklappe im Luftansaugstutzen des Kraftfahrzeugs. Die beiden Endstellungen einer solchen Drosselklappe sind durch Anschläge festgelegt. Es ist einerseits erforderlich, daß die Drosselklappe möglichst genau in ihre Endstellungen gelangt, andererseits muß der Stellmotor jedoch in der Endstellung exakt abschalten, weil es sonst zu einer Beschädigung der Übertragungsglieder kommen würde.

Auch bei zahlreichen anderen Anwendungsfällen ist das exakte Erreichen von Endstellungen wichtig. Wegen der Toleranzen bei den Stellgliedern, den Übertragungsgliedern und der Regelelektronik ist es erforderlich, eine Justiereinrichtung vorzusehen, an der man nach dem Zusammenbau aller Komponenten einen Funktionsabgleich vornehmen kann. Solche Justagearbeiten sind zwangsläufig zeitaufwendig und können erst am Schluß des Montagevorgangs vorgenommen werden, was unerwünscht ist.

Bei manchen Stellgliedern legt man die Endlagen auch durch Endschalter fest. Diese müssen jedoch sehr genau positioniert werden, so daß ebenfalls Justagearbeit notwendig ist. Hinzu kommt der Aufwand für die Verdrahtung der Endschalter.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalter in einer Spannungszuführung nach dem Oberbegriff derart zu gestalten, daß der Schalterpunkt in zumindest einer Endlage des Stellglieds mit möglichst geringem Justageaufwand exakt einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Bei einem solchen Schalter in einer Spannungszuführung kommt es zu einer Selbstjustage des Stellmotors, wenn man von Hand das Stellglied bis gegen den Anschlag bewegt, weil die Spannungszuführung dabei entsprechend der Verschiebung des Schleifers mit verschoben wird. Dadurch wird die Endstellung auf sehr einfache Weise festgelegt und es kommt bei Erreichen der Endstellung zuverlässig zu einem Ausschalten des Stellmotors.

Für zahlreiche Anwendungsfälle ist es vorteilhaft, wenn beide Leiterbahnen verschieblich ausgebildet sind und einen Mitnehmer haben. Eine solche Selbstjustage zweier Endlagen ist beispielsweise bei Stellgliedern für Geschwindigkeitsregelanlagen in Kraftfahrzeugen sinnvoll.

Nach Erreichen der einen Endlage kann der Stellmotor auf einfache Weise in umgekehrter Drehrichtung anlaufen, wenn beide Spannungspfade über die Schleifkontakte jeweils eine Überbrückungsleitung mit einer Diode aufweisen, wobei beide Dioden in gleicher Richtung sperren.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur Verdeutlichung des Grundprinzips ist eine davon stark schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt einen Stellmotor mit der erfindungsgemäßen Spannungszuführung.

Von zwei Polen 1, 2 führt jeweils eine Leitung 3 bzw.

4 zu einer Leiterbahn 5 bzw. 6. Beide Leiterbahnen 5 und 6 sind in Längsrichtung verschieblich ausgebildet. Parallel zu den beiden verschieblichen Leiterbahnen 5 und 6 ist jeweils eine ortsfeste Leiterbahn 7 bzw. 8 angeordnet. Über diese beiden ortsfesten Leiterbahnen 7 und 8 wird ein Stellmotor 9 mit Spannung versorgt.

Ein Schleifer 10 ist verschieblich auf den Leiterbahnen 5 bis 8 angeordnet. Dieser Schleifer 10 besitzt vier Schleifkontakte 11 bis 14, von denen der Schleifkontakt 11 auf der ersten Leiterbahn 5, der Schleifkontakt 12 auf der zweiten Leiterbahn 7, der Schleifkontakt 13 auf der vierten Leiterbahn 8 und der Schleifkontakt 14 auf der vierten Leiterbahn 6 schleifen. Die beiden Schleifkontakte 11 und 12 bzw. 13 und 14 sind jeweils elektrisch miteinander verbunden.

Am linken Ende der in der Zeichnung gesehenen oberen, verschieblichen ersten Leiterbahn 5 ist im geringen Abstand von dieser ein Mitnehmer 15 vorgesehen, gegen den der Schleifer 10 zu gelangen vermag, wenn der Schleifkontakt 11 die erste Leiterbahn 5 verlassen hat und auf einen elektrisch nicht mit der ersten Leiterbahn 5 verbundenen Sicherheitskontakt 16 gelangt ist, wobei kein Abgriff von der ersten Leiterbahn 5 erfolgen kann.

An der beweglichen vierten Leiterbahn 6 ist am rechten Ende ein entsprechender weiterer Mitnehmer 17 vorgesehen, gegen den der Schleifer 10 in seiner anderen Endstellung zu gelangen vermag, wenn sich der Schleifkontakt 14 auf einem weiteren Sicherheitskontakt 18 befindet. Dabei erfolgt ebenfalls kein Abgriff von der vierten Leiterbahn 6.

Wichtig ist noch, daß die beiden ortsfesten Leiterbahnen 7 und 8 jeweils mittels einer Überbrückungsleitung 19, 20 mit den Polen 1 bzw. 2 verbunden sind. In diesen Überbrückungsleitungen 19 und 20 ist jeweils eine Diode 21 bzw. 22 angeordnet, wobei beide Dioden 21 und 22 in Richtung des Stellmotors 9 sperren.

Vor der Justage eines Stellgliedes werden die beiden verschieblichen Leiterbahnen 5 und 6 bei einer mittleren Stellung des Schleifers 10 in eine solche Position geschoben, in der die beiden Mitnehmer 15 und 17 sich relativ nahe am Schleifer 10 befinden. Dann bewegt man von Hand das nicht dargestellte Stellglied bis in eine seiner Endstellungen. Der Schleifer 10, welcher mit dem Stellglied gekoppelt ist, verschiebt sich dabei ebenfalls, beispielsweise in der Zeichnung gesehen nach links. Dadurch wird nach Berühren des Mitnehmers 15 durch den Schleifer 10 die erste Leiterbahn 5 nach links verschoben. Anschließend verschiebt man das Stellglied in seine andere Endstellung, wodurch die vierte Leiterbahn 6 entsprechend in der Zeichnung gesehen nach rechts verschoben wird. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß in den beiden Endstellungen die Schleifkontakte 11 und 14 die beiden Leiterbahnen 5 und 6 verlassen haben und der Stellmotor 9 dadurch abgeschaltet wird.

Die Spannungsversorgung des Stellmotors 9 geschieht folgendermaßen. Legt man beispielsweise an den ersten Pol 1 positive Spannung an, dann fließt Strom über die Leitung 3, die erste Leiterbahn 5, die Schleifkontakte 11 und 12 und die zweite Leiterbahn 7 zum Stellmotor 9. Von dort fließt der Strom zur dritten Leiterbahn 8 und anschließend sowohl über die Überbrückungsleitung 20 als auch über die Schleifkontakte 13 und 14, die vierte Leiterbahn 6 und die Leitung 4 zum zweiten Pol 2. Der Stellmotor 9 dreht sich daher in einem Drehsinn und verschiebt das nicht dargestellte Stellglied und damit gleichzeitig den Schleifer 10, beispielsweise in der Zeichnung gesehen nach links. Sobald der Bereich des Sicherheitskontakts 16 erreicht ist, wird

Stromzufuhr unterbrochen, so daß der Stellmotor 9 steht.

olt man anschließend die Pole 1 und 2 um, so vermag Stellmotor 9 in umgekehrtem Drehsinn zu laufen, so der Schleifer 10 sich in der Zeichnung gesehen nach 5  
ts bewegen kann, bis er mit seinem Schleifkontakt n den Bereich des weiteren Sicherheitskontakts 18 ngt und wieder stillsteht. Der Stellmotor 9 kann aus Endstellungen des Schleifers 10 nur durch Drehrichtungsumkehr bewegt werden. 10

#### Patentansprüche

1. Schalter in einer Spannungszuführung zu einem durch Umpolung drehrichtungsumkehrbaren Stellmotor mit einem von dem Stellmotor bis gegen 15  
einen Anschlag bewegbaren Stellglied, mit einem mit dem Stellglied gekoppelten Schleifer, der zwei leitend miteinander verbundene Schleifkontakte aufweist und mit jeweils einem der Schleifkontakte 20  
auf jeweils einer von zwei nebeneinander angeordneten Leiterbahnen gleitend bis in eine Grenzlage der einen Leiterbahn geradlinig bewegbar ist, wobei die erste Leiterbahn mit einem ersten Pol einer Spannungsquelle verbunden ist und die zweite Leiterbahn mit dem ersten Pol verbindbar sowie über 25  
den Stellmotor mit dem zweiten Pol der Spannungsquelle verbunden ist, und wobei der eine Schleifkontakt in seiner Grenzlage sich außerhalb der ersten Leiterbahn befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Leiterbahn (5) in ihrer Längsrichtung verschiebbar ist und einen Mitnehmer (15) aufweist, an dem der Schleifer (10) in Anlage 30  
ist, wenn der der ersten Leiterbahn (5) zugeordnete Schleifkontakt (11) sich in seiner Grenzlage außerhalb der ersten Leiterbahn (5) befindet, wobei durch Bewegen des Stellgliedes der Schleifer (10) bis zur Anlage an dem Mitnehmer (15) und anschließend unter Mitnahme der ersten Leiterbahn (5) so weit bewegbar ist, daß das Stellglied in Anlage 40  
ge an seinem Anschlag ist.

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Leiterbahn (7) über eine Diode (21) aufweisende Überbrückungsleitung (19) mit dem ersten Pol (1) der Spannungsquelle verbunden ist, die in Richtung vom ersten Pol (1) zur zweiten Leiterbahn (7) sperrt. 45

3. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben der ersten und der zweiten Leiterbahn (5 und 7) eine dritte und vierte Leiterbahn (8 und 6) angeordnet 50  
sind und der Schleifer (10) zwei weitere leitend miteinander verbundene Schleifkontakte (13 und 14) aufweist, die jeweils auf einer der dritten und vierten Leiterbahn (8 und 6) gleitend bewegbar sind, 55  
wobei die vierte Leiterbahn (6) mit dem zweiten Pol (2) der Spannungsquelle verbunden ist und die dritte Leiterbahn (8) mit dem zweiten Pol (2) der Spannungsquelle verbindbar sowie mit dem Stellmotor (9) verbunden ist und wobei der Schleifkontakt (14) der vierten Leiterbahn (6) in seiner Grenzlage, die der Grenzlage der ersten Leiterbahn (5) entgegengesetzt ist, sich außerhalb der vierten Leiterbahn (6) befindet, daß die vierte Leiterbahn (6) in ihrer Längsrichtung verschiebbar ist und einen weiteren Mitnehmer (17) aufweist, an dem der Schleifer (10) in Anlage ist, wenn der der vierten Leiterbahn (6) zugeordnete Schleifkontakt (14) sich in 65

seiner Grenzlage außerhalb der vierten Leiterbahn (6) befindet, wobei durch Bewegen des Stellglieds der Schleifer (10) bis zur Anlage an dem weiteren Mitnehmer (17) und anschließend unter Mitnahme der vierten Leiterbahn (6) so weit bewegbar ist, bis das Stellglied in Anlage an einem dem ersten Anschlag entgegengesetzten zweiten Anschlag ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen.



1/9/2

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004438104

WPI Acc No: 1985-264982/198543

XRFX Acc No: N85-197908

Voltage feed for stepper motor - uses slider cooperating with sliding conductor paths to vary motor voltage for velocity regulation

Patent Assignee: VDO SCHINDLING AG ADOLF (VDOT )

Inventor: RUSCHEK G; SAUSNER A

Number of Countries: 006 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 158995	A	19851023	EP 85104489	A	19850412	198543 B
DE 3414211	A	19851024	DE 3414211	A	19840414	198544
US 4617505	A	19861014	US 85722958	A	19850412	198644
DE 3414211	C	19900531				199022
EP 158995	B	19900905				199036
DE 3579489	G	19901011				199042

Priority Applications (No Type Date): DE 3414211 A 19840414

Cited Patents: A3...8825; EP 29366; FR 2500680; No-SR.Pub; US 2421084; US 3348011

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 158995	A	G	9		
-----------	---	---	---	--	--

Designated States (Regional): DE FR GB IT SE

EP 158995	B				
-----------	---	--	--	--	--

Designated States (Regional): DE FR GB IT SE

Abstract (Basic): EP 158995 A

The voltage feed employs a slider (10) displaced along two longitudinal conductor paths (5,6). Each of these is coupled to a respective supply terminal (1,2) at one end. At least one of the conductor paths (5,6) can be displaced longitudinally and has a transfer coupling (15,17) cooperating with the slider (10) at the opposite end allowing it to travel past the end point for cutting off the supply to the motor (9).

Pref. two fixed conductor paths (7,8) coupled to the setting motor (9) are inserted between the sliding conductor paths (5,6).

USE - Velocity regulation in electrically propelled vehicle.

1/1

Abstract (Equivalent): DE 3414211 C

The servomotor (9) used to control the position of the throttle in

a road vehicle engine fuelling system is controlled by a switching circuit that has potentiometer with a pair of fixed position tracks (7,8) and a pair of movable tracks (5,6). Both sets of tracks connect with a power supply (1,2). A sliding pick off unit (10) can be moved along the tracks and this has coupled contacts (11,12 and 13,14). At the end of each of the movable contact tracks are corners (15,17) that have safety contacts (16,18) that allow switch off of the motor when limiting each positions are reached. ADVANTAGE - Allows exact setting of each switching positions. (4pp)e

Abstract (Equivalent): EP 158995 B

Voltage feeder for a positioning motor (9) moving a regulating

1000

element to against at least one stop, which feeder has a slider (10) with two sliding contacts (11,14) each of which slides on a contact track (5,6) connected to a voltage source, and by means of which feeder the supplying of voltage to the positioning motor (9) is effected, and wherein, for switching off the positioning motor (9), the slider (10) is adapted to be displaced with at least one sliding contact (11,14) beyond at least one end of the contact tracks (5,6), characterised in that at least one contact track (5,6) is made displaceable in the longitudinal direction, and that at a small spacing from the contact track (5,6) there is provided an entrainment element (15,17) whereby the contact track (5,6) is entrained by the slider (10) as soon as the sliding contact (11,14) is situated outside the contact track (5,6).  
(5pp)

Abstract (Equivalent): US 4617505 A

The voltage supply has a wiper (10) with two contacts which slides on two conductive paths (5,6) that are connected to a voltage source, and via which the servomotor is supplied with voltage. At least one wiper contact is displaceable in a longitudinal direction. The conductive paths have, at their opposite ends, a driver (15,17) against which the wiper comes in its end positions upon further displacement, in order to be able to carry the corresponding conductive path along with it. Directly before the driver is reached, no voltage is tapped off from the corresponding conductive path so that the servomotor (9) is halted.

The wiper contacts are coupled to two voltage paths each comprising a bridging wire and diode, with the latter blocking in the same direction. This arrangement enables the servomotor to start rotating again, in the opposite direction, after the end position is reached.

USE/ADVANTAGE - For speed-governing devices in automotive vehicles. One end position may be precisely reached with least possible adjustment. (4pp)e

Title Terms: VOLTAGE; FEED; STEP; MOTOR; SLIDE; COOPERATE; SLIDE; CONDUCTOR  
; PATH; VARY; MOTOR; VOLTAGE; VELOCITY; REGULATE

Index Terms/Additional Words: ELECTRIC; VEHICLE; SPEED; CONTROL

Derwent Class: Q13; V03; V06; X21

International Patent Class (Additional): B60K-031/00; G05G-005/00;  
H01H-003/16; H01H-013/18; H01H-015/14; H01R-041/00; H02G-005/04

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V03-C01B; V06-M20; X21-A04

